

# Estudo comparativo sobre o suprimento arterial do estômago do queixada (*Tayassu pecari*) e do cateto (*Tayassu tajacu*) [Linnaeus, 1789]

Comparative study of the arterial supply of the stomach of the white lipped peccary (*Tayassu pecari*) and of the collared peccary (*Tayassu tajacu*) [Linnaeus, 1789]

Miguel Ferreira CAVALCANTE FILHO<sup>1</sup>; Maria Angélica MIGLINO<sup>2</sup>;  
Gilberto Valente MACHADO<sup>3</sup>; Estela BEVILACQUA<sup>4</sup>; Willams Costa NEVES<sup>1</sup>

CORRESPONDÊNCIA PARA:  
Maria Angélica Miglino  
Departamento de Cirurgia  
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP  
Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira  
Av. Orlando Marques de Paiva, 87  
05508-000 – São Paulo – SP  
e-mail: miglino@usp.br

1 - Departamento de Morfofisiologia Veterinária do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI  
2 - Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP – SP  
3 - Departamento de Anatomia da UFPR – Campus Palotina, Palotina – PR  
4 - Departamento de Histologia do Instituto Ciências Biomédicas da USP – SP

## RESUMO

Para a realização deste estudo foram coletados os estômagos de 36 animais, 28 queixadas e 8 catetos. Através da porção torácica da aorta, a artéria celíaca recebeu injeção de neoprene-látex 650 corado com o objetivo de preencher ramificações arteriais deste vaso que se dirigiam aos compartimentos do estômago. Em seguida, as peças foram fixadas em solução aquosa a 10% para serem cuidadosamente dissecadas e analisadas. Os resultados mostraram que este órgão, em ambas as espécies, encontra-se suprido pela artéria celíaca em 100% das observações, sendo que nos queixadas, a trifurcação deste vaso, originando as artérias esplênica, gástrica esquerda e hepática, ocorreu com maior frequência ( $71,41\% \pm 7,5$ ), enquanto nos catetos o referido vaso originou principalmente ( $80\% \pm 14,14$ ) o tronco gastroesplênico e a artéria hepática individual.

**UNITERMOS:** Estômago; Artérias; Tayassuidae.

## INTRODUÇÃO

Não foram encontrados na literatura trabalhos atinentes ao suprimento arterial do estômago do queixada ou porco-do-mato do queixo branco (*Tayassu pecari*) e do cateto ou porco-do-mato de coleira (*Tayassu tajacu*). Pesquisaram-se informações sobre a origem e a ramificação das artérias que se destinam aos diversos compartimentos do estômago desses animais silvestres, que pertencem à Família Tayassuidae, popularmente conhecidos, no Brasil, como “porcos-do-mato”.

As poucas referências encontradas estão em tratados. Quanto à anatomia dos estômagos desses animais, Langer<sup>9</sup> afirma que se podem distinguir quatro compartimentos no estômago no porco-do-mato de coleira e que o esôfago abre-se dentro da bolsa gástrica. O volume do pré-estômago (constituído pela bolsa gástrica, dois sacos cegos e área de junção dos sacos cegos) corresponde a 85% do total do volume do estômago, o qual é pouco menor que o volume relativo do pré-estômago dos ruminantes, tais quais os ovinos - 90%, ou os bovinos - 88 a 91%.

Tamate; Yamada<sup>16</sup>, por sua vez, citam que o porco-do-mato de coleira possui quatro câmaras compondo seu estômago, em contraste com o estômago simples do suíno doméstico. O “*Dicotyles tajacu*” e o suíno (*Sus scrofa domestica*) são onívoros, mas seus estômagos são completamente diferentes em suas estruturas.

Cavalcante Filho<sup>4</sup> descreve o estômago do queixada (*Tayassu pecari*) e do cateto (*Tayassu tajacu*) dividido em quatro câmaras denominadas: bolsa gástrica, saco cego cranioventral, saco cego caudodorsal e compartimento direto (Fig. 1).

Os sacos cegos cranioventral e caudodorsal estão interpostos por uma área comum - área de junção dos sacos cegos Veterinária, que faz a união destes, através de sua bases, tomando-os contínuos, externa e internamente. A bolsa gástrica, disposta centralmente, recebe a terminação do esôfago, ao tempo em que se abre dorsalmente para uma área de junção dos sacos cegos e ventralmente para o compartimento direito.

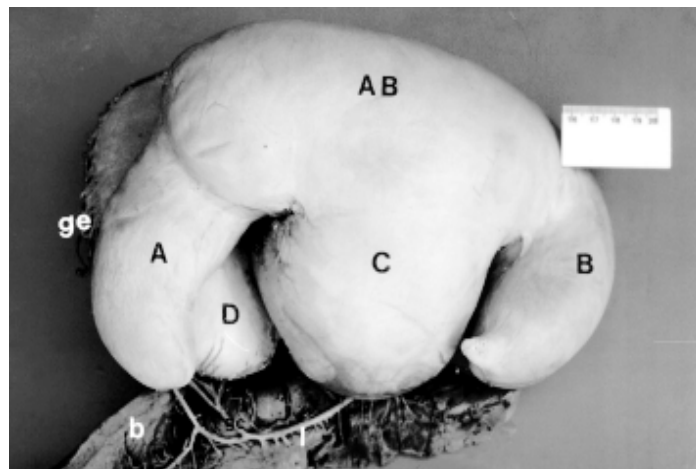
A complexidade morfológica do referido órgão nestas espécies, e sua nutrição preferida, permite-nos classificá-los como onívoros de estômago pluricavitário composto.

Quanto à vascularização do estômago dos suínos, as seguintes referências podem ser citadas:

Bossi *et al.*<sup>2</sup> relatam que, no suíno, um tronco celíaco curto pode originar-se da artéria diafragmática caudal direita, para dividir-se nas artérias esplênica e hepática. A artéria gástrica esquerda divide-se em um ramo cranial e outro caudal.

Para Zimmerl<sup>17</sup> e Bruni; Zimmerl<sup>3</sup>, a artéria celíaca no suíno mede de 1,5 a 2,5 centímetros e divide-se em artérias hepática e lienal, da qual nasce a gástrica esquerda.

Getty<sup>7</sup> observa que a artéria celíaca, no suíno, é ímpar, e surge da superfície ventral da aorta abdominal, aproximadamente



**Figura 1**

Fotografia do estômago de um queixada (*Tayassu pecari*) fêmea, adulta. Visualizam-se as subdivisões do órgão, ou seja, o saco cego cranioventral (A), o saco cego caudodorsal (B), a área de junção dos sacos cegos (AB), a bolsa gástrica (c) e o compartimento direito (D) em segundo plano. Identifica-se ainda parte da artéria esplênica (l), a qual percorre o hilo do baço (b) emitindo ao parênquima deste e aos compartimentos gástricos inúmeras artérias gástricas curtas (gc). A artéria gastroepiplóica esquerda (ge) mostra-se uma continuação da artéria esplênica (l), para suprir o compartimento direito (D), através de sua curvatura maior.

ao nível da última vértebra torácica e primeira lombar. Ela possui de 1,0 a 2,5 centímetros e divide-se nas artérias hepática e esplênica. A artéria hepática é o maior dos dois ramos terminais da artéria celíaca e origina a artéria gastroepiplóica direita, a qual anastomosa-se com sua correspondente oriunda da artéria esplênica. A artéria esplênica, por sua vez, alcança a superfície visceral do estômago para originar a artéria gástrica esquerda, a qual percorre a curvatura menor do órgão, onde divide-se em diversos ramos.

Schummer *et al.*<sup>14</sup> informam que somente as artérias esplênica e hepática surgem da artéria celíaca, no suíno. Esta, geralmente é um ramo da aorta abdominal, mas, nos suínos, ruminantes e ocasionalmente no gato, pode originar-se da parede ventral da artéria frênica caudal. Em todos os animais domésticos a *a. lienalis* origina-se da artéria celíaca. Após sua origem, a artéria esplênica dos suínos fornece a artéria gástrica esquerda endereçada à curvatura menor do estômago, a qual forma uma rede. A artéria hepática dá origem à artéria gástrica direita que percorre o omento menor para suprir o terço médio da superfície parietal do estômago.

## MATERIAL E MÉTODO

Para a realização desta pesquisa coletamos 28 queixadas (*Tayassu pecari*) e 8 catetos (*Tayassu tajacu*). Os queixadas (18 machos e 9 fêmeas) com idades variando entre 6 e 8 meses. Os catetos (7 machos e 1 fêmea) dividiam-se em seis animais adultos e dois fetos (1 macho e 1 fêmea).

Após o sacrifício, os animais sofreram injeção de neoprene-látex 650 corado, através da porção torácica da aorta, objetivando

preencher as artérias que se destinam aos compartimentos do estômago dessas espécies. Em seguida, injetou-se solução de formol a 10%, para finalmente serem mantidos imersos em tanques com a mesma solução por não menos de 48 horas. Nas dissecações, rebateram-se as paredes laterais do abdômen e parte da parede lateral do tórax, nos seus antímeros direito e esquerdo. Dados estatísticos realizados envolveram média aritmética, desvio padrão e teste de proporção.

## RESULTADOS

As artérias que suprem o estômago do queixada (*Tayassu pecari*) e do cateto (*Tayassu tajacu*) provêm dos ramos terminais da artéria celíaca. Esta, mostra-se única em ambas as espécies, com aproximadamente 1,0 centímetro de comprimento para o queixada e 1,5 centímetro para o cateto. Na sua origem, projeta-se entre a 15ª vértebra torácica (ou 14ª para o cateto) e 1ª lombar, para ramificar-se nas artérias esplênica, hepática e gástrica esquerda (Fig. 2).

Ao suprir o estômago do queixada, a artéria celíaca divide-se de acordo com os seguintes arranjos:

a) Trifurca-se em 20/28 observações, 71,41% ( $\pm 7,5$ ) nas artérias esplênica, hepática e gástrica esquerda;

b) Bifurca-se em três modelos diferentes, expostos na ordem decrescente de suas respectivas incidências:

1º - Em 5/28 casos, 17,85% ( $\pm 4,8$ ) origina um tronco gastroesplênico (comum às artérias gástrica esquerda e esplênica) e uma artéria hepática;

2º - Em 2/28 casos, 7,14% ( $\pm 4,8$ ) dá um tronco hepatoesplênico (comum às artérias hepática e esplênica) e uma artéria gástrica esquerda;

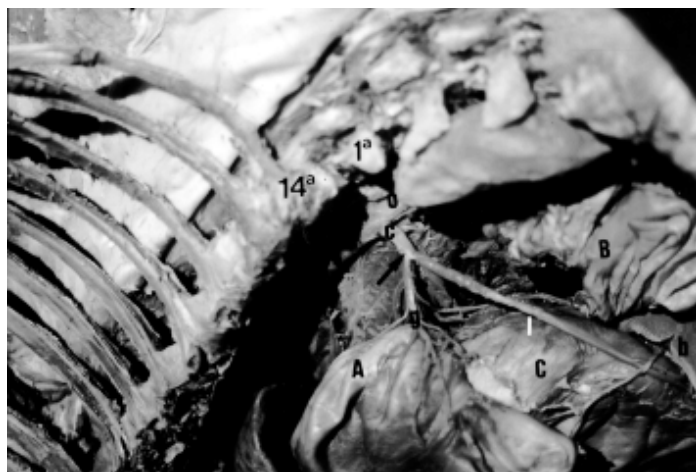
3º - Em 1/28 casos, 3,73% ( $\pm 3,50$ ) origina um tronco gastroepático (comum às artérias gástrica esquerda e hepática) e uma artéria esplênica (Fig. 3).

Nos catetos, a artéria celíaca ramifica-se de acordo com dois diferentes arranjos: no primeiro, bifurca-se dando o tronco gastroesplênico e em uma artéria hepática, o que ocorreu em 6/8 casos, 80% ( $\pm 14,1$ ) (Fig. 2); no segundo arranjo, ela bifurca-se originando o tronco hepatoesplênico e a artéria gástrica esquerda, fato registrado em 2/8 casos, 20% ( $\pm 14,1$ ) da amostra. Em teste de proporção, o valor de 20% não teve significância.

Para melhor sintetizar o comportamento estatístico de cada vaso oriundo da artéria celíaca e responsabilizados pelo suprimento do órgão em debate, expõe-se a distribuição arterial por compartimentos gástricos. No estômago do **queixada** (*Tayassu pecari*), o **saco cego cranioventral** recebe sangue da artéria gástrica esquerda em 27/28 casos ( $96,42\% \pm 3,54$ ) (Fig. 3) e da artéria gástrica direita em 16/28 casos ( $57,14\% \pm 9,35$ ). O **saco cego caudodorsal**, por sua vez, é suprido por ramos da artéria gástrica esquerda em 100% dos casos e por artérias gástricas curtas oriundas da esplênica em 22/28 casos ( $78,57\% \pm 7,75$ ). A **área de junção dos sacos cegos** encontra-se nutrida por ramos provenientes da artéria gástrica esquerda (100% dos casos) e pela artéria gástrica direita, em apenas 1/28 casos ( $3,75\% \pm 3,50$ ).

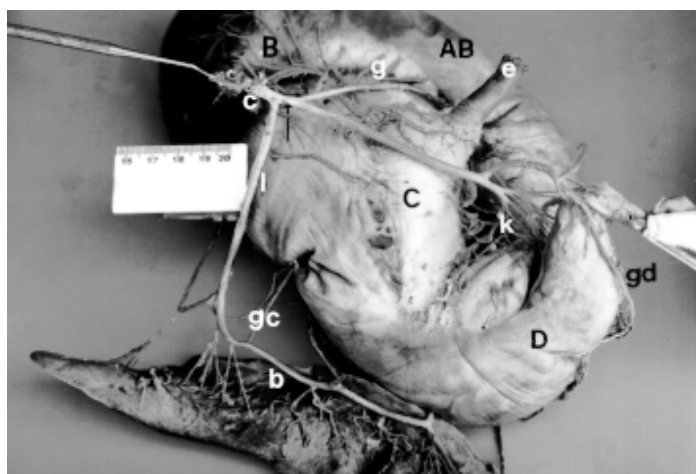
A **margem cranial da bolsa gástrica** recebe (100% das ocasiões) suprimento sangüíneo através da artéria gástrica direita (Fig. 3). Em 15/28 casos ( $53,57 \pm 9,42$ ), recebe sangue através do ramo cranial da artéria gástrica esquerda e em 2/28 observações

(7,14%  $\pm$  4,86) recebe nutrientes do ramo cranial medial da artéria gástrica esquerda. A **margem caudal desta bolsa** é atendida pelas artérias gástricas curtas provenientes da artéria esplênica, em 26/28 casos (92,85%  $\pm$  4,86). Também foi suprida, em 27/28 casos (96,42%  $\pm$  3,50) pelo ramo cranial da artéria gástrica esquerda, em 22/28 casos (78,57%  $\pm$  7,75) do seu ramo cranial medial e do próprio



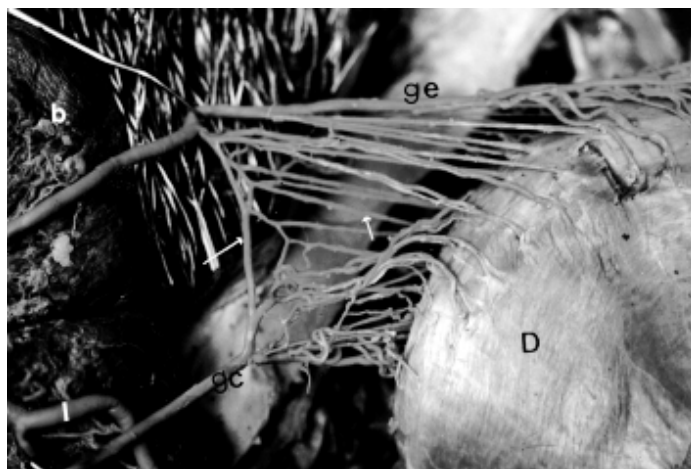
**Figura 2**

Fotografia da ramificação arterial no estômago de um cateto (*Tayassu tajacu*) macho e adulto. Percebe-se a esquelotopia da origem da artéria celíaca (c) a partir da aorta (O) e sua projeção entre a 14ª vértebra torácica e 1ª lombar. Nota-se o tronco gastroesplênico (Ô) ramificando-se na artéria gástrica esquerda (g), a qual alcança os sacos cegos cranioventral (A) e caudodorsal (B) e bolsa gástrica (C), e em uma artéria esplênica (l) individual para o baço (b) e bolsa gástrica (C).



**Figura 3**

Fotografia das artérias do estômago de um queixada (*Tayassu pecari*) fêmea, adulta (vista direita). A artéria celíaca (c) origina o tronco gastroepático (-) e a artéria esplênica (l). Aponta-se o suprimento sanguíneo para o saco cego caudodorsal (B), área de junção dos sacos cegos (AB), bolsa gástrica (c) e esôfago (e), através da gástrica esquerda (g) e para o compartimento direito (D) realizado pela artérias gástrica direita (k) e gastroesplênica direita (gd). A artéria esplênica (l) supre a bolsa gástrica (c), o compartimento direito (D) e baço (b) através de seus ramos gástricos curtos (gc).



**Figura 4**

Fotografia dos contribuintes arteriais do estômago de um cateto (*Tayassu tajacu*) fêmea, adulta. Evidenciam-se numerosas anastomoses (®) envolvendo ramos das artérias gástricas curtas (gc) e a gastroesplênica esquerda (ge), ambas oriundas da esplênica (l), próximos à curvatura maior do compartimento direito (D), para o qual endereçam-se os ramos anastomóticos.

tronco gástrico esquerdo. Finalmente, a referida região deste órgão, em apenas 1/28 casos (3,75%  $\pm$  3,50), recebe sangue do ramo caudal medial da artéria gástrica esquerda (Fig. 3).

O **compartimento direito**, o mais vascularizado dos compartimentos gástricos do estômago do queixada, recebe sangue de todos os ramos da artéria celíaca, em 100% dos casos (Fig. 3).

No estômago dos **catetos**, a **bolsa gástrica** é suprida, em todos os casos, pelas artérias gástrica esquerda, gástricas curtas (provenientes da artéria esplênica) e gástrica direita. O **saco cego cranioventral** recebe sangue das artérias gástrica esquerda (100% dos casos) e das gástricas curtas (originadas da artéria esplênica) em 4/8 casos, 40%  $\pm$  17,3 das observações. O **saco cego caudodorsal**, por sua vez, é suprido pela artéria gástrica esquerda (100% dos casos) e gástrica direita (1/8 casos, 25%  $\pm$  15,3) e o **compartimento direito** é suprido exclusivamente por ramos da a. hepática e da a. esplênica, em todas as dissecações realizadas. Observou-se especificamente neste compartimento, em 100% dos casos, uma intensa rede anastomótica envolvendo todos os vasos destinados a ele (Fig. 4). Tal arranjo subseroso não foi observado nos outros compartimentos gástricos.

## DISCUSSÃO

Nossos resultados relativos à apresentação da artéria celíaca como vaso único proveniente da porção abdominal da aorta, suprimindo o estômago das espécies pesquisadas, fato que ocorreu em 100% dos casos, confirmam os achados de Pereira *et al.*<sup>12</sup> em 68,96% dos casos ovinos da raça Corriedale, os de Schummer *et al.*<sup>14</sup> e Getty<sup>7</sup> no suíno doméstico, embora ocasionalmente, no suíno, a artéria celíaca possa ser proveniente da artéria diafragmática<sup>2</sup>.

Ainda relativamente ao comportamento da artéria celíaca, nossos dados somam-se aos achados de Miglino; DiDio<sup>11</sup> em 93,33% de bovinos da raça Nelore, bem como aos resultados de Machado<sup>10</sup> em 90,37% em bubalinos.



A topografia da origem da artéria celiaca nos búfalos da raça Murrah<sup>1</sup> e nos suínos e caprinos<sup>6</sup> revela que este vaso origina-se da superfície ventral da aorta abdominal, aproximadamente ao nível da última vértebra torácica e primeira lombar, entre os pilares do diafragma, assim como ocorreu, em ambas as espécies exploradas neste trabalho.

A extensão da artéria celiaca no suíno doméstico foi estabelecida por Zimmerl<sup>17</sup> e Bruni; Zimmerl<sup>3</sup> com medidas de 1,5 a 2,5 centímetros de comprimento, enquanto Getty<sup>7</sup> refere-se ao intervalo entre 1 e 2,5 centímetros para a mesma espécie. Estes intervalos são coincidentes com os nossos resultados para os catetos, mas estão acima dos dados encontrados para os queixadas.

A divisão por trifurcação da artéria celiaca em artérias esplênica, hepática e gástrica esquerda (71,41% no queixada) compartilha os achados de Horowitz; Venzke<sup>8</sup>, os quais encontraram resultados semelhantes em 100% de bovinos, porém não se somam àqueles encontrados para os suínos e citados por Zimmerl<sup>17</sup>, Bruni; Zimmerl<sup>3</sup>, Schummer *et al.*<sup>14</sup> e Getty<sup>7</sup>. De acordo com eles, apenas a artéria esplênica e hepática participam desta ramificação. A artéria gástrica esquerda nasce próximo à origem da artéria esplênica.

O tronco gastrolíen (descrito com a nomenclatura de gastroesplênico por nós) foi destacado por Miglino; DiDio<sup>11</sup> em 86,66% dos bovinos da raça Nelore, assim como fora por Souza *et al.*<sup>15</sup> para o javali. Os resultados descritos por eles aproximam-se dos nossos achados (80,0% em catetos), e estão acima dos 17,41% detectados para os queixadas.

O arranjo encontrado referente à bifurcação da artéria celiaca resultando em um tronco hepatoesplênico (7,14% nos queixadas e 20,0% nos catetos) confirma as citações de Schummer *et al.*<sup>14</sup> relativas aos caprinos. Já a formação do tronco gastroepático (3,75% dos queixadas) confirma os dados de Getty<sup>6</sup> também atinentes aos caprinos e ovinos.

A artéria esplênica observada como ramo mais calibroso da artéria celiaca nas espécies estudadas não coincide com as descrições de Bossi *et al.*<sup>2</sup> e de Getty<sup>7</sup>, os quais acusam que nos suínos a artéria hepática é a mais calibrosa. Já a artéria gástrica esquerda foi verificada como a menor e menos calibrosa, entre aquelas que suprem o estômago do queixada e cateto, fato este não comentado na literatura compilada.

A artéria esplênica termina como artéria gastroepiplóica esquerda, em praticamente todas as espécies domésticas, a qual se anastomosa com outra similar, na curvatura maior do estômago, de

acordo com Schummer *et al.*<sup>14</sup>, Getty<sup>7</sup> e Dyce *et al.*<sup>5</sup>. Este fato foi confirmado em todos os animais por nós examinados, assim como a ramificação final da artéria hepática cujo ramos, artéria gástrica direita e gastroepiplóica direita destinam-se à curvatura menor do estômago, ou seja, ao compartimento direito.

O ramo esofágico da artéria gástrica direita encontrado nos suínos em 9/11 vezes por Schiltzky *apud* Getty<sup>13</sup> está presente no queixada, ou seja, em 21/28 vezes, 75,0% dos casos.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com a metodologia utilizada neste estudo referentes às artérias do estômago do queixada (*Tayassu pecari*) e do cateto (*Tayassu tajacu*) permitiram as seguintes conclusões:

1. o suprimento arterial dos estômagos era proveniente dos ramos terminais da artéria celiaca. Estes vasos originavam-se da aorta abdominal e mantinham relações topográficas com a 15ª vértebra torácica e 1ª lombar, nos queixadas e com a 14ª vértebra torácica e 1ª lombar, nos catetos;

2. nos queixadas a artéria celiaca trifurcava-se nas artérias esplênica, hepática e gástrica esquerda (20/28 casos, 71,41%). Bifurcava-se segundo três arranjos: tronco gastroesplênico e artéria hepática (5/28 casos, 17,85%); tronco hepatoesplênico e artéria gástrica esquerda (2/28 casos, 7,14%) e tronco gastroepático e artéria esplênica (1/28, 3,75%);

3. nos catetos, a artéria celiaca bifurcava-se formando um tronco gastroesplênico e uma artéria hepática (4/5 casos, 80,0%) e em um tronco hepatoesplênico e artéria gástrica esquerda (1/5 casos, 20,0%);

4. a artéria esplênica, mais extensa e calibrosa dos ramos terminais da artéria celiaca, através das artérias gástricas curtas e gastroepiplóica esquerda supriam a bolsa gástrica e o compartimento direito em 100% dos casos, assim como o ápice do saco cego caudodorsal em 20/28 casos (78,57%) nos queixadas;

5. a artéria hepática ramificava-se ao nível da curvatura menor do compartimento direito, em artérias gástrica direita e gastroduodenal, que, por sua vez, dava origem à artéria gastroepiplóica direita. Este arranjo ocorre em 21/28 casos (75,0%) nos queixadas;

6. a artéria gástrica esquerda mostrava-se como ramo menos calibroso em 100% das dissecações. Ela ramificava-se em um ramo cranial e em outro caudal, os quais supriam sempre a bolsa gástrica e os dois sacos cegos cranioventral e caudodorsal.

## SUMMARY

To carry out the study, the stomachs of 36 animals were used, from which 28 were white lipped peccary and 8 colored peccary. The celiac artery was injected with colored neoprene - latex 650, through the thoracic portion of the aorta, so as to fill the arterial ramifications of this vessel, which were directed to the stomach chambers. Then the samples were fixed in a 10% aqueous formol solution, to be carefully dissected and examined. The results show that, in both species, this organ is supplied by the terminal branches of the celiac artery. The conclusions listed in this research are based on the statistics of this distribution pattern.

**UNITERMS:** Stomach; Arteries; Tayassuidae.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- BARNWAL, A.K.; SHARMA, D.N.; DHINGA, L.D. Anatomical studies on the celiac artery of buffalo. **Haryana Agricultural University Journal Research**, v.10, n.4, p.621-7, 1980.
- 2- BOSSI, V.; CARADONNA, G.B.; SPAMPANI, G.; VARALDI, H.; ZIMMERL, V. **Trattato di anatomia veterinária**. Milano : Francesco Vallardi, 1909. V.2. p.200.
- 3- BRUNI, A.C.; ZIMMERL, V. **Anatomia degli animali domestici**. Milano : Francesco Vallardi, 1947. V.2. p.56-70; 345-51.
- 4- CAVALCANTE FILHO, M.F. **Morfologia dos estômagos do queixada (*Tayassu pecari*) e do cateto (*Tayassu tajacu*) [Linnaeus, 1789]**. São Paulo, 1996. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- 5- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.D. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro : Guanabara-Koogan, 1987. p.286.
- 6- GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro : Guanabara-Koogan, 1986. V.1. p.952.
- 7- GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro : Guanabara-Koogan, 1986b. V.2. p.1194-5; 1244-7.
- 8- HOROWITZ, A.; VENZKE, W.G. Distribution of blood vessels to the past diaphragmatic digestive tract of the goat: celiac trunk - gastroduodenal and splenic tributaries of the portal vein. **American Journal Veterinary Research**, v.27, n.120, p.1293-315, 1966.
- 9- LANGER, P. Adaptation significance of the forestomach of the *Dicotyles tajacu* (L. 1758). **Mammalia**, v.43, n.2, p.235-45, 1979.
- 10- MACHADO, M.R.F. **Origem e distribuição das artérias gástricas e intestinais em bubalinos (*Bubalus bubalis* - Linnaeus, 1758)**. São Paulo, 1995. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- 11- MIGLINO, M.A.; DiDIO, L.J.A. Artérias do estômago de bovinos da raça nelore. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, v.30, n.1, p.9-15, 1993.
- 12- PEREIRA, J.G.L.; FERREIRA, N.; D'ERRICO, A.A. Origem da artéria celíaca e mesentérica cranial, por um tronco comum, em carneiro da raça corriedale. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v.15, n.1, p.19-22. 1978.
- 13- SCHILTSKY, R., 1966, *apud* GETTY, R., 1986b, p.1247.
- 14- SCHUMMER, A.; WILKENS, H.; VOLLMERHAUS, B.; HABERMEHL, K.; DYCE, K.M. **Respiratory system, the skin, and the cutaneous organs of the domestic mammals**. Berlin : Paul Parey, 1981. p.168-71.
- 15- SOUZA, W.M.; SOUSA, N.T.N.; MIGLINO, M.A.; CUSTÓDIO, A.A.; CARVALHAL, R. Vasos arteriais do estômago do javali. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ANATOMIA, 17., Fortaleza, 1996. **Anais**. São Paulo : Sociedade Brasileira de Anatomia, 1996.
- 16- TAMATE, H.; YAMADA, J. Histological and immunocytochemical observation of the hindstomach of the collared peccary *Dicotyles tajacu* (*Tayassuidae*). **Japanese Journal of Veterinary Science**, v.45, n.5, p.547-59, 1983.
- 17- ZIMMERL, V. **Trattato di anatomia veterinaria**. Milano : Francesco Vallardi, 1930. p.159.

Recebido para publicação: 02/04/1997

Aprovado para publicação: 28/05/1997